

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-154931

(43)公開日 平成11年(1999)6月8日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H04J 13/00

H 0 4 J 13/00

A

H04B 1/16

H04B 1/16

$$\mathbf{z}$$

H04L 7/00

H04L 7/00

C

審査請求 未請求 請求項の数6 FD (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平9-333754

(22) 出題日

平成9年(1997)11月19日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)發明者 衛 良樹

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1  
号 松下通信工業株式会社内

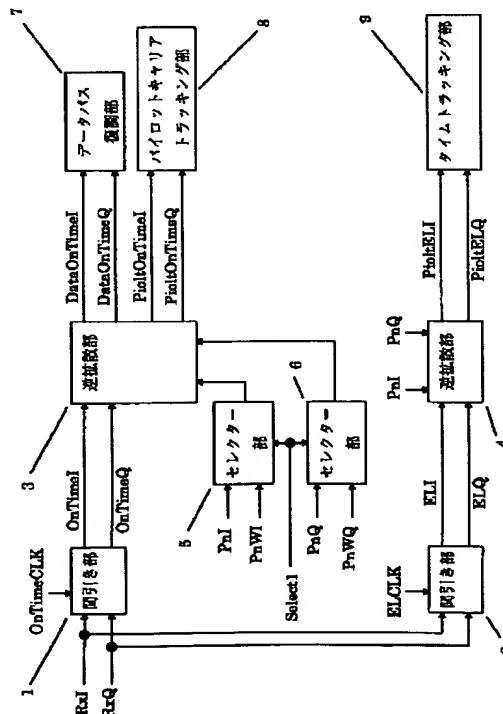
(74)代理人 弁理士 役 昌明 (外3名)

(54)【発明の名称】 レイク受信機とそれを用いた携帯電話の移動機及び基地局

(57) 【要約】

【課題】 フィンガ回路内の逆拡散部の数を減らし、レイク受信機の回路規模を削減する。

【解決手段】 同期捕捉するために受信信号を抽出する間引き手段２と、同期捕捉したクロックからの受信信号を抽出する間引き手段１と、間引き手段２で抽出された受信信号をＰＮコードで逆拡散してタイムトラッキング手段９に供給する逆拡散手段４と、間引き手段１で抽出された受信信号を逆拡散する逆拡散手段３と、この逆拡散手段にＰＮコードと広帯域ＰＮコードとを切り替えて出力するセレクター手段５、６とを設け、パイロットキャリアトラッキング手段及びデータパス復調手段に供給するデータを共通の逆拡散手段３を用いて逆拡散する。逆拡散手段の数を二つに減らすことができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 同期捕捉するために受信信号を抽出する第 1 の間引き手段と、同期捕捉したクロックからの受信信号を抽出する第 2 の間引き手段とを備え、第 1 の間引き手段で抽出された受信信号を PN コードで逆拡散してタイムトラッキング手段に供給し、第 2 の間引き手段で抽出された受信信号を PN コードで逆拡散して、得られたパイロットデータをパイロットキャリアトラッキング手段に供給し、第 2 の間引き手段で抽出された受信信号を広帯域 PN コードで逆拡散して、得られたデータをデータバス復調手段に供給するレイク受信機において、前記第 2 の間引き手段で抽出された受信信号を逆拡散する逆拡散手段と、

前記逆拡散手段に前記 PN コードと広帯域 PN コードとを切り替えて出力するセレクター手段とを備え、前記パイロットキャリアトラッキング手段及びデータバス復調手段に供給するデータを共通の前記逆拡散手段を用いて逆拡散することを特徴とするレイク受信機。

【請求項 2】 同期捕捉するために受信信号を抽出する第 1 の間引き手段と、同期捕捉したクロックからの受信信号を抽出する第 2 の間引き手段とを備え、第 1 の間引き手段で抽出された受信信号を PN コードで逆拡散してタイムトラッキング手段に供給し、第 2 の間引き手段で抽出された受信信号を PN コードで逆拡散して、得られたパイロットデータをパイロットキャリアトラッキング手段に供給し、第 2 の間引き手段で抽出された受信信号を広帯域 PN コードで逆拡散して、得られたデータをデータバス復調手段に供給するレイク受信機において、前記第 1 の間引き手段で抽出された受信信号と前記第 2 の間引き手段で抽出された受信信号とを切り替えて出力するセレクター手段と、

前記セレクター手段の出力を PN コードで逆拡散する逆拡散手段とを備え、前記パイロットキャリアトラッキング手段及びタイムトラッキング手段に供給するデータを共通の前記逆拡散手段を用いて逆拡散することを特徴とするレイク受信機。

【請求項 3】 同期捕捉するために受信信号を抽出する第 1 の間引き手段と、同期捕捉したクロックからの受信信号を抽出する第 2 の間引き手段とを備え、第 1 の間引き手段で抽出された受信信号を PN コードで逆拡散してタイムトラッキング手段に供給し、第 2 の間引き手段で抽出された受信信号を PN コードで逆拡散して、得られたパイロットデータをパイロットキャリアトラッキング手段に供給し、第 2 の間引き手段で抽出された受信信号を広帯域 PN コードで逆拡散して、得られたデータをデータバス復調手段に供給するレイク受信機において、前記第 1 の間引き手段で抽出された受信信号と前記第 2 の間引き手段で抽出された受信信号とを切り替えて出力するセレクター手段と、

前記セレクター手段の出力を逆拡散する逆拡散手段と、

前記逆拡散手段に前記 PN コードと広帯域 PN コードとを切り替えて出力するセレクター手段とを備え、前記データバス復調手段及びタイムトラッキング手段に供給するデータを共通の前記逆拡散手段を用いて逆拡散することを特徴とするレイク受信機。

【請求項 4】 同期捕捉するために受信信号を抽出する第 1 の間引き手段と、同期捕捉したクロックからの受信信号を抽出する第 2 の間引き手段とを備え、第 1 の間引き手段で抽出された受信信号を PN コードで逆拡散してタイムトラッキング手段に供給し、第 2 の間引き手段で抽出された受信信号を PN コードで逆拡散して、得られたパイロットデータをパイロットキャリアトラッキング手段に供給し、第 2 の間引き手段で抽出された受信信号を広帯域 PN コードで逆拡散して、得られたデータをデータバス復調手段に供給するレイク受信機において、前記第 1 の間引き手段で抽出された受信信号と前記第 2 の間引き手段で抽出された受信信号とを切り替えて出力するセレクター手段と、

前記セレクター手段の出力を逆拡散する逆拡散手段と、前記逆拡散手段に前記 PN コードと広帯域 PN コードとを切り替えて出力するセレクター手段とを備え、前記データバス復調手段、タイムトラッキング手段及びパイロットキャリアトラッキング手段に供給するデータを共通の前記逆拡散手段を用いて逆拡散することを特徴とするレイク受信機。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のレイク受信機の構成を備える携帯電話の移動機。

【請求項 6】 請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のレイク受信機の構成を備える携帯電話の基地局。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、マルチパスの受信結果を合成するレイク受信機とそれを用いた携帯電話の移動機及び基地局に関し、特に、回路規模の削減を図るものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、ユーザごとに異なる PN (pseudo-noise) 符号を割り当てる CDMA 方式の携帯電話の開発が急速に進んでいる。また、最近では、この PN 符号として、ショートコードとロングコードとを組み合わせた PNW 符号を用いる方式が検討されている。ショートコードはセルごとに定められ、このショートコードと、ユーザごとに割り当てるロングコードとの積によって拡散コードが生成される。ショートコードのチップ数を 4 とすると、PNW 符号のチップ数は、ロングコードを構成する PN 符号のチップ数の 4 倍になる。

【0003】この符号を用いる場合には、基地局内で如何なるショートコードが選択されても、他のセルの通信チャネルと一致することがない。

【0004】また、CDMA では、拡散・逆拡散の過程

## 3

でマルチパスを分離することができ、分離された各パスでの受信結果を合成(RAKE)して受信品質を高めることが可能であり、PNW符号を用いる場合には、チップがより分散されるため、このレイク受信の性能がさらに向上する。

【0005】レイク受信を行なうCDMA携帯電話は、復調を実行する複数のフィンガ回路を有しており、各フィンガ回路が異なるパスの受信データを復調し、復調された各データが合成される。

【0006】また、CDMA方式では、送信フレームの中に周期的にパイロットシンボルが挿入され、受信側では、このパイロットシンボルを検出して同期を捕捉し、また、捕捉した同期を追跡する。

【0007】従来のCDMA携帯電話のフィンガ回路は、図5に示すように、捕捉された同期に合わせて受信信号Rx I、Rx Qを間引く間引き部40と、間引き部40で間引きされたOnTime I及びOnTime QをPNWを用いて逆拡散し、受信データを復調する逆拡散部42と、この逆拡散で得られた復調データDataOnTime I、DataOnTime Qを受け取り、データを復号するデータパス復調部45と、OnTime I及びOnTime QをロングコードのPNを用いて逆拡散し、パイロットデータを復調する逆拡散部43と、この逆拡散で得られたパイロットデータPilotOnTime I、PilotOnTime Qを受け取り、同期追跡を行なうパイロットキャリアトラッキング部46と、同期捕捉のために受信信号Rx I、Rx Qを種々のタイミングで間引く間引き部41と、間引き部41で間引きされたEL I及びEL QをロングコードのPNを用いて逆拡散する逆拡散部44と、この逆拡散で得られたPilotEL I、PilotEL Qを用いて同期を捕捉するタイムトラッキング部47とを備えている。

【0008】このフィンガ回路では、図10に示すように、間引き部41が、ELCLKの時点からの受信信号Rx I、Rx Qの間引いて、EL I及びEL Qを出力し、逆拡散部44は、このEL I及びEL QにPn I及びPn QのPN符号を逆拡散する。

【0009】タイムトラッキング部47は、逆拡散部44の出力PilotEL I、PilotEL Qからパイロットデータが検出できないとき、ELCLKを1クロックずらす。こうしてELCLKを1クロックずつずらして行くことにより、パイロットデータが検出できる同期したクロックを捕捉することができる。

【0010】同期捕捉すると、そのクロックがOnTimeCLKとして間引き部40に入力し、間引き部40は、OnTimeCLKからの受信信号Rx I、Rx Qの間引いて、OnTime I、OnTime Qを出力する。

【0011】逆拡散部42は、OnTime I及びOnTime QをPn WI及びPn WQのPNW符号を用いて逆拡散し、受信データDataOnTime I、DataOnTime Qを復調してデータパス復調部45に出力する。

【0012】また、逆拡散部43は、OnTime I及びOnTime

## 4

QをPn I及びPn QのPN符号で逆拡散し、パイロットデータPilotOnTime I、PilotOnTime Qを復調して、パイロットキャリアトラッキング部46に出力する。パイロットキャリアトラッキング部46は、逆拡散部43の出力PilotOnTime I、PilotOnTime Qから常にパイロットデータが検出できるように、間引き部40に入力するOnTimeCLKを調整し、同期追跡を行なう。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】レイク受信の性能を高めるには、フィンガ回路の個数を増やし、フィンガ回路で復調するパスの数を増加させればよい。しかし、従来のレイク受信機で用いているフィンガ回路は、データパス復調部、パイロットキャリアトラッキング部及びタイムトラッキング部用の逆拡散部をそれぞれ持っているため、フィンガ回路が増えれば増えるほど、逆拡散部の数が増加し、レイク受信機全体の回路規模が極めて大きくなるという問題点がある。

【0014】本発明は、こうした従来の問題点を解決するものであり、逆拡散部の数を減らし、回路規模の拡大を抑えたレイク受信機を提供し、また、それを用いた携帯電話の移動機及び基地局を提供することを目的としている。

【0015】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明のレイク受信機では、逆拡散手段に供給する拡散符号を切り替えるセレクター手段、及び／または、逆拡散手段に供給する受信信号を切り替えるセレクター手段を設けることにより、フィンガ回路のデータパス復調部、パイロットキャリアトラッキング部及びタイムトラッキング部にデータを供給する逆拡散手段を共通化し、逆拡散手段の数を2個、または1個にしている。

【0016】そのため、レイク受信機の回路規模を削減することができる。

【0017】また、このレイク受信機の構成を携帯電話の移動機または基地局に持たせることにより、移動機及び基地局の回路規模を削減することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、同期捕捉するために受信信号を抽出する第1の間引き手段と、同期捕捉したクロックからの受信信号を抽出する第2の間引き手段とを備え、第1の間引き手段で抽出された受信信号をPNコードで逆拡散してタイムトラッキング手段に供給し、第2の間引き手段で抽出された受信信号をPNコードで逆拡散して、得られたパイロットデータをパイロットキャリアトラッキング手段に供給し、第2の間引き手段で抽出された受信信号を広帯域PNコードで逆拡散して、得られたデータをデータパス復調手段に供給するレイク受信機において、第2の間引き手段で抽出された受信信号を逆拡散する逆拡散手段と、この逆拡散手段にPNコードと広帯域PNコードとを切

## 5

り替えて出力するセレクター手段とを設け、パイロットキャリアトラッキング手段及びデータパス復調手段に供給するデータを共通の逆拡散手段を用いて逆拡散するようにしたものであり、逆拡散手段の数を二つに減らすことができる。

【0019】請求項2に記載の発明は、第1の間引き手段で抽出された受信信号と第2の間引き手段で抽出された受信信号とを切り替えて出力するセレクター手段と、セレクター手段の出力をPNコードで逆拡散する逆拡散手段とを設け、パイロットキャリアトラッキング手段及び

タイムトラッキング手段に供給するデータを共通の逆拡散手段を用いて逆拡散するようにしたものであり、逆拡散手段の数を二つに減らすことができる。

【0020】請求項3に記載の発明は、第1の間引き手段で抽出された受信信号と第2の間引き手段で抽出された受信信号とを切り替えて出力するセレクター手段と、このセレクター手段の出力を逆拡散する逆拡散手段と、この逆拡散手段にPNコードと広帯域PNコードとを切り替えて出力するセレクター手段とを設け、データパス復調手段及びタイムトラッキング手段に供給するデータを共通の逆拡散手段を用いて逆拡散するようにしたものであり、逆拡散手段の数を二つに減らすことができる。

【0021】請求項4に記載の発明は、第1の間引き手段で抽出された受信信号と第2の間引き手段で抽出された受信信号とを切り替えて出力するセレクター手段と、このセレクター手段の出力を逆拡散する逆拡散手段と、この逆拡散手段にPNコードと広帯域PNコードとを切り替えて出力するセレクター手段とを設け、データパス復調手段、タイムトラッキング手段及びパイロットキャリアトラッキング手段に供給するデータを共通の逆拡散手段を用いて逆拡散するようにしたものであり、逆拡散手段の数を一つに減らすことができる。

【0022】請求項5に記載の発明は、請求項1乃至4のいずれかに記載のレイク受信機の構成を携帯電話の移動機に設けたものであり、移動機の回路規模の削減を図ることができる。

【0023】請求項6に記載の発明は、請求項1乃至4のいずれかに記載のレイク受信機の構成を携帯電話の基地局に設けたものであり、基地局の回路規模の削減を図ることができる。

【0024】以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0025】（第1の実施形態）第1の実施形態のレイク受信機のフィンガ回路は、図1に示すように、受信信号Rx I、Rx QをOnTimeCLKで間引く間引き部1と、選択信号Select 1に従ってPn IとPn W Iとを切り替えて出力するセレクター5と、選択信号Select 1に従ってPn QとPn W Qとを切り替えて出力するセレクター6と、間引き部1から出力されたOnTime I及びOnTime Qをセレクター5及びセレクター6から出力される符号を用いて逆拡散

## 6

する逆拡散部3と、逆拡散部3でPn W I及びPn W Qを用いて逆拡散が行なわれたときの出力DataOnTime I、DataOnTime Qが入力するデータパス復調部7と、逆拡散部3でPn I及びPn Qを用いて逆拡散が行なわれたときの出力PilotOnTime I、PilotOnTime Qが入力するパイロットキャリアトラッキング部8と、受信信号Rx I、Rx QをELCLKのタイミングで間引く間引き部2と、間引き部2から出力されたEL I及びEL QをPn I及びPn Qを用いて逆拡散する逆拡散部4と、この逆拡散で得られたPilotEL I、PilotEL Qを用いて同期を捕捉するタイムトラッキング部9とを備えている。

【0026】このフィンガ回路では、図6に示すように、間引き部2が、ELCLKの時点からの受信信号Rx I、Rx Qを間引いて、EL I及びEL Qを出力し、逆拡散部4は、このEL I及びEL QにPn I及びPn Qを逆拡散して、出力PilotEL I、PilotEL Qをタイムトラッキング部9に出力する。タイムトラッキング部9は、逆拡散部4の出力に基づいて同期捕捉を行なう。

【0027】同期捕捉したクロックOnTimeCLKは間引き部1に入力し、間引き部1は、OnTimeCLKからの受信信号OnTime I、OnTime Qを出力する。

【0028】セレクター5及びセレクター6は、それぞれ、Select 1に従って、Pn IとPn W I、Pn QとPn W Qを切り替えて出力し、逆拡散部3は、セレクター5及びセレクター6から、それぞれPn W IとPn W Qとが出力されたとき、間引き部1から出力されたOnTime I及びOnTime QをそのPn W I及びPn W Qで逆拡散し、受信データDataOnTime I、DataOnTime Qを復調してデータパス復調部7に出力する。

【0029】また、逆拡散部3は、セレクター5及びセレクター6から、それぞれPn IとPn Qとが出力されたとき、間引き部1から出力されたOnTime I及びOnTime QをそのPn I及びPn Qで逆拡散し、パイロットデータPilotOnTime I、PilotOnTime Qを復調して、パイロットキャリアトラッキング部8に出力する。パイロットキャリアトラッキング部8は、この出力PilotOnTime I、PilotOnTime Qを基に同期追跡を行なう。

【0030】このように、この実施形態のレイク受信機のフィンガ回路は、二つの逆拡散部で復調を行なうことができる。

【0031】（第2の実施形態）第2の実施形態のレイク受信機のフィンガ回路でも、二つの逆拡散部で復調を行なうことができる。

【0032】このフィンガ回路は、図2に示すように、受信信号Rx I、Rx QをOnTimeCLKで間引く間引き部10と、間引き部10から出力されたOnTime I及びOnTime QをPn W I及びPn W Qを用いて逆拡散する逆拡散部12と、逆拡散部12からの出力DataOnTime I、DataOnTime Qが入力するデータパス復調部16と、受信信号Rx I、Rx QをELCLKのタイミングで間引く間引き部11と、選択信号Select 2

## 7

に従って間引き部10の出力OnTime I または間引き部11の出力EL I を切り替えて出力するセレクター13と、選択信号Select 2 に従って間引き部10の出力OnTime Q または間引き部11の出力EL Q を切り替えて出力するセレクター14と、セレクター13及びセレクター14の出力をPn I 及びPn Q を用いて逆拡散する逆拡散部15と、逆拡散部15でOnTime I 及びOnTime Q に対して逆拡散が行なわれたときの出力PilotOnTime I 、PilotOnTime Q が入力するパイロットキャリアトラッキング部17と、逆拡散部15でEL I 及びEL Q に対して逆拡散が行なわれたときの出力PilotEL I 、PilotEL Q が入力するタイムトラッキング部18とを備えている。

【0033】このフィンガ回路では、図7に示すように、間引き部11が、ELCLKの時点からの受信信号Rx I 、Rx Q を間引いて、EL I 及びEL Q を出力し、セレクター13及びセレクター14は、Select 2 に従って、それらを逆拡散部15に出力する。逆拡散部14は、このEL I 及びEL Q にPn I 及びPn Q を逆拡散して、PilotEL I 、PilotEL Q をタイムトラッキング部18に出力し、タイムトラッキング部18は、逆拡散部15の出力に基づいて同期捕捉を行なう。

【0034】同期捕捉したクロックOnTimeCLKは間引き部10に入力し、間引き部10は、OnTimeCLKからの受信信号OnTime I 、OnTime Q を出力する。

【0035】逆拡散部12は、このOnTime I 及びOnTime Q をPnW I 及びPnW Q で逆拡散し、受信データDataOnTime I 、DataOnTime Q を復調してデータパス復調部16に出力する。

【0036】セレクター13及びセレクター14は、Select 2 に従って、OnTime I 及びOnTime Q を逆拡散部15に出力し、逆拡散部15は、このOnTime I 及びOnTime Q にPn I 及びPn Q を逆拡散して、パイロットデータPilotOnTime I 、PilotOnTime Q を復調し、パイロットキャリアトラッキング部17に出力する。パイロットキャリアトラッキング部17は、この出力PilotOnTime I 、PilotOnTime Q を基に同期追跡を行なう。

【0037】このように、この実施形態のレイク受信機のフィンガ回路は、二つの逆拡散部で復調を行なうことができる。

【0038】（第3の実施形態）第3の実施形態のレイク受信機のフィンガ回路でも、二つの逆拡散部で復調を行なうことができる。

【0039】このフィンガ回路は、図3に示すように、受信信号Rx I 、Rx Q をOnTimeCLKで間引く間引き部19と、間引き部10から出力されたOnTime I 及びOnTime Q をPn I 及びPn Q を用いて逆拡散する逆拡散部21と、逆拡散部21からの出力PilotOnTime I 、PilotOnTime Q が入力するパイロットキャリアトラッキング部27と、受信信号Rx I 、Rx Q をELCLKのタイミングで間引く間引き部20と、選択信号Select 4 に従って間引き部19の出力OnTime I または間引き部20の出力EL I を切り替えて出力するセレク

## 8

ター24と、選択信号Select 4 に従って間引き部19の出力OnTime Q または間引き部20の出力EL Q を切り替えて出力するセレクター25と、選択信号Select 3 に従ってPn I とPnW I とを切り替えて出力するセレクター22と、選択信号Select 3 に従ってPn Q とPnW Q とを切り替えて出力するセレクター23と、セレクター24及びセレクター25からの出力をセレクター22及びセレクター23から出力される符号を用いて逆拡散する逆拡散部26と、逆拡散部26から出力されたDataOnTime I 、DataOnTime Q が入力するデータパス復調部28と、逆拡散部26から出力されたPilotEL I 、PilotEL Q が入力するタイムトラッキング部29とを備えている。

【0040】このフィンガ回路では、図8に示すように、間引き部20が、ELCLKの時点からの受信信号Rx I 、Rx Q を間引いて、EL I 及びEL Q を出力し、セレクター24及びセレクター25は、Select 4 に従って、それらを逆拡散部26に出力する。

【0041】また、セレクター22及びセレクター23は、Select 3 に従って、Pn I 及びPn Q を逆拡散部26に出力する。

【0042】逆拡散部26は、このEL I 及びEL Q にPn I 及びPn Q を逆拡散して、PilotEL I 、PilotEL Q をタイムトラッキング部29に出力し、タイムトラッキング部29は、この逆拡散部15の出力PilotEL I 、PilotEL Q に基づいて同期捕捉を行なう。

【0043】同期捕捉したクロックOnTimeCLKは間引き部19に入力し、間引き部19は、OnTimeCLKからの受信信号OnTime I 、OnTime Q を出力する。

【0044】逆拡散部21は、このOnTime I 及びOnTime Q をPn I 及びPn Q で逆拡散し、パイロットデータPilotOnTime I 、PilotOnTime Q を復調して、パイロットキャリアトラッキング部27に出力する。パイロットキャリアトラッキング部27は、この出力PilotOnTime I 、PilotOnTime Q を基に同期追跡を行なう。

【0045】セレクター24及びセレクター25は、Select 4 に従って、OnTime I 及びOnTime Q を逆拡散部26に出力し、また、セレクター22及びセレクター23は、Select 3 に従って、PnW I 及びPnW Q を逆拡散部26に出力する。

【0046】逆拡散部26は、このOnTime I 及びOnTime Q にPnW I 及びPnW Q を逆拡散し、受信データDataOnTime I 、DataOnTime Q を復調してデータパス復調部28に出力する。

【0047】このように、この実施形態のレイク受信機のフィンガ回路は、二つの逆拡散部で復調を行なうことができる。

【0048】（第4の実施形態）第4の実施形態のレイク受信機のフィンガ回路は、一つの逆拡散部で復調を行なうことができる。

【0049】このフィンガ回路は、図4に示すように、受信信号Rx I 、Rx Q をOnTimeCLKで間引く間引き部30

と、受信信号Rx I、Rx QをELCLKのタイミングで間引き間引き部31と、選択信号Select 6に従って間引き部30の出力OnTime Iまたは間引き部31の出力EL Iを切り替えて出力するセレクター34と、選択信号Select 6に従って間引き部30の出力OnTime Qまたは間引き部31の出力EL Qを切り替えて出力するセレクター35と、選択信号Select 5に従ってPn IとPn W Iとを切り替えて出力するセレクター32と、選択信号Select 5に従ってPn QとPn W Qとを切り替えて出力するセレクター33と、セレクター32及びセレクター33からの出力をセレクター32及びセレクター33から出力される符号を用いて逆拡散する逆拡散部36と、逆拡散部36から出力されたDataOnTime I、DataOTime Qが入力するデータパス復調部37と、逆拡散部36から出力されたPilotOnTime I、PilotOnTime Qが入力するパイロットキャリアトラッキング部38と、逆拡散部36から出力されたPilotEL I、PilotEL Qが入力するタイムトラッキング部39とを備えている。

【0050】このフィンガ回路では、図9に示すように、間引き部31が、ELCLKの時点からの受信信号Rx I、Rx Qの間引いて、EL I及びEL Qを出力し、セレクター34及びセレクター35は、Select 6に従って、それらを逆拡散部36に出力する。

【0051】また、セレクター32及びセレクター33は、Select 5に従って、Pn I及びPn Qを逆拡散部36に出力する。

【0052】逆拡散部36は、このEL I及びEL QにPn I及びPn Qを逆拡散して、PilotEL I、PilotEL Qをタイムトラッキング部39に出力し、タイムトラッキング部39は、この出力PilotEL I、PilotEL Qに基づいて同期捕捉を行なう。

【0053】同期捕捉したクロックOnTimeCLKは間引き部30に入力し、間引き部30は、OnTimeCLKからの受信信号OnTime I、OnTime Qを出力し、セレクター34及びセレクター35は、Select 6に従って、それらを逆拡散部36に出力する。

【0054】また、セレクター32及びセレクター33は、Select 5に従って、それぞれ、Pn IとPn Q、またはPn W IとPn W Qを切り替えて逆拡散部36に出力する。

【0055】逆拡散部36は、セレクター32及びセレクター33から、それぞれPn W IとPn W Qとが出力されたとき、セレクター34及びセレクター35から出力されたOnTime I及びOnTime QをそのPn W I及びPn W Qで逆拡散し、受信データDataOnTime I、DataOTime Qを復調してデータパス復調部37に出力する。

【0056】また、逆拡散部36は、セレクター32及びセ

レクター33から、それぞれPn IとPn Qとが出力されたとき、セレクター34及びセレクター35から出力されたOnTime I及びOnTime QをそのPn I及びPn Qで逆拡散し、パイロットデータPilotOnTime I、PilotOnTime Qを復調して、パイロットキャリアトラッキング部38に出力する。パイロットキャリアトラッキング部38は、この出力PilotOnTime I、PilotOnTime Qを基に同期追跡を行なう。

【0057】このように、この実施形態のレイク受信機のフィンガ回路は、一つの逆拡散部で復調を行なうことができる。

【0058】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明のレイク受信機は、フィンガ回路の逆拡散部の数を減らすことができるので、回路規模の削減が可能となる。

【0059】また、このレイク受信機の構成を組み込んだ携帯電話の移動機や基地局は、回路規模を減らして小型に構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態におけるレイク受信機の構成図、

【図2】本発明の第2の実施形態におけるレイク受信機の構成図、

【図3】本発明の第3の実施形態におけるレイク受信機の構成図、

【図4】本発明の第4の実施形態におけるレイク受信機の構成図、

【図5】従来のレイク受信機の構成図、

【図6】第1の実施形態のレイク受信機の動作を示すタイミングチャート、

【図7】第2の実施形態のレイク受信機の動作を示すタイミングチャート、

【図8】第3の実施形態のレイク受信機の動作を示すタイミングチャート、

【図9】第4の実施形態のレイク受信機の動作を示すタイミングチャート、

【図10】従来のレイク受信機の動作を示すタイミングチャートである。

【符号の説明】

1、2、10、11、19、20、30、31、40、41 間引き部

3、4、12、15、21、26、36、42～44 逆拡散部

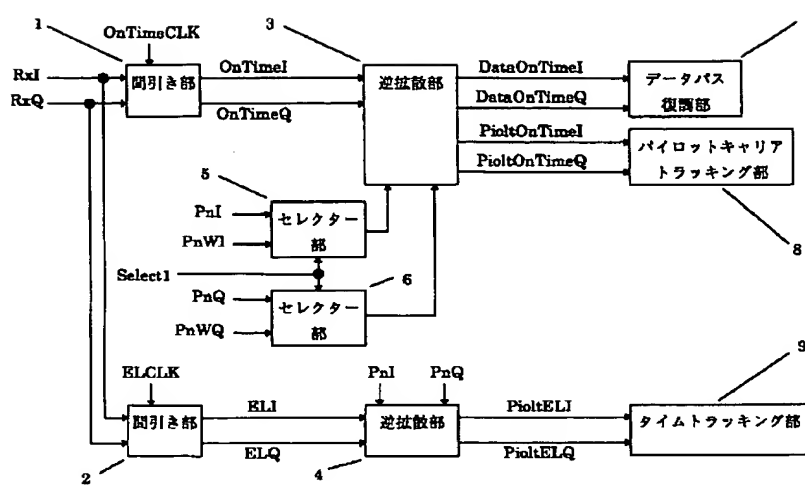
5、6、13、14、22～25、32～35 セレクター部

7、16、28、37、45 データパス復調部

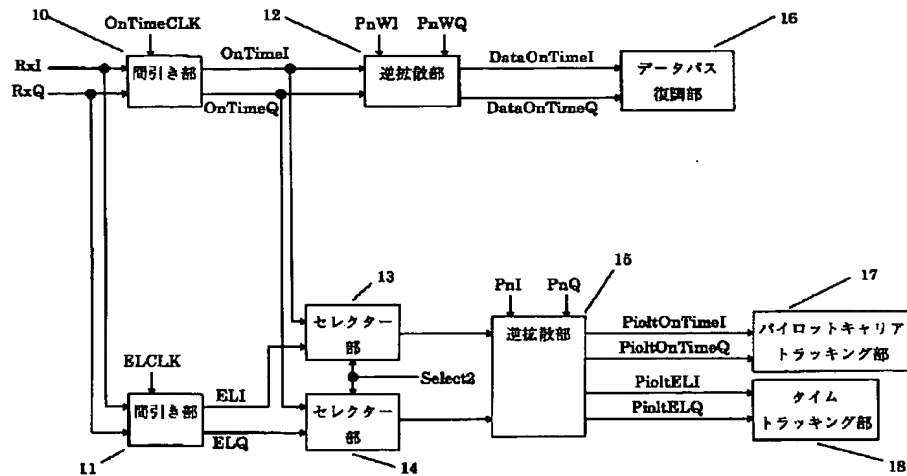
8、17、27、38、46 パイロットキャリアトラッキング部

9、18、29、39、47 タイムトラッキング部

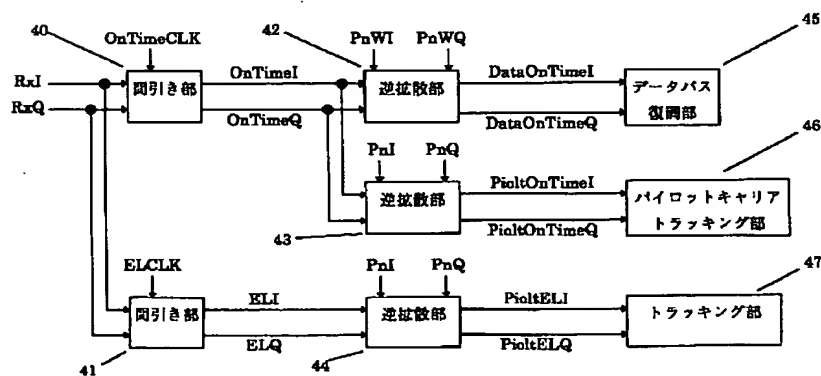
【図 1】



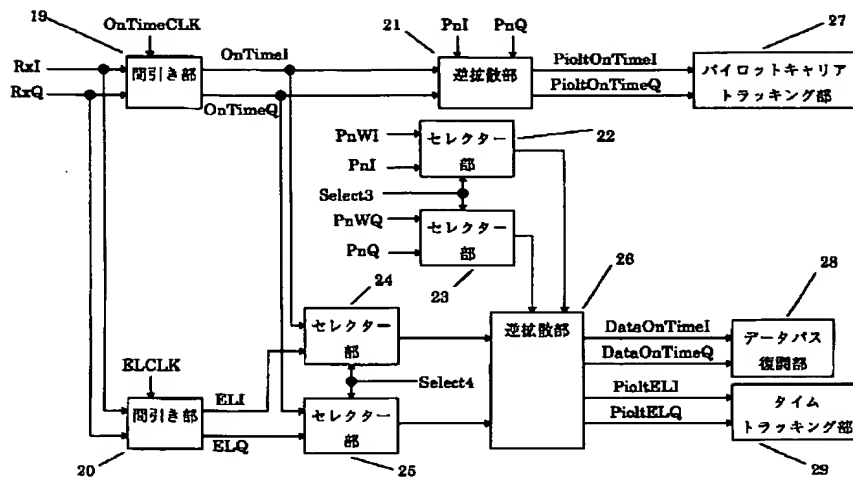
【図 2】



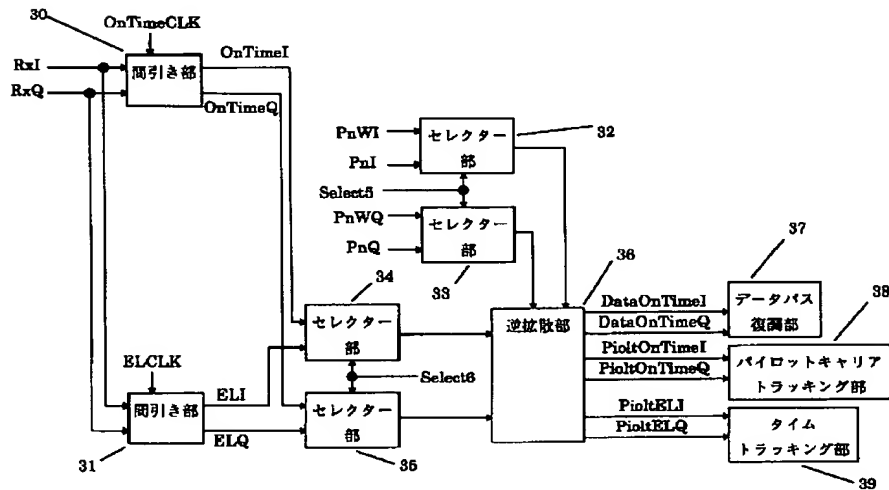
【図 5】



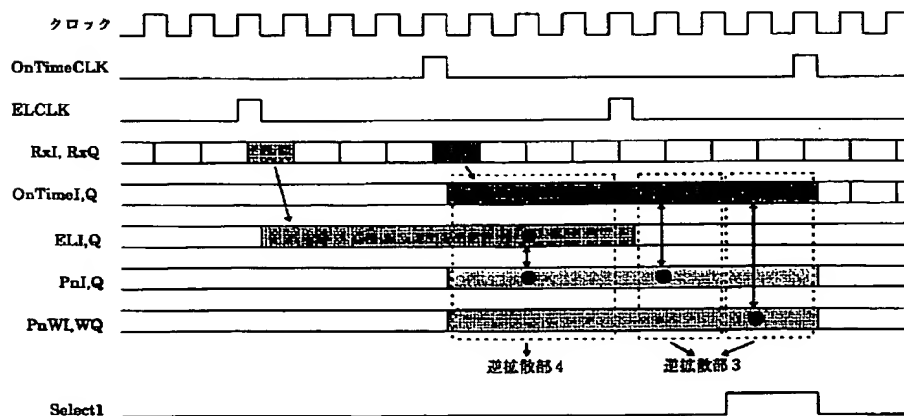
【図 3】



【図 4】

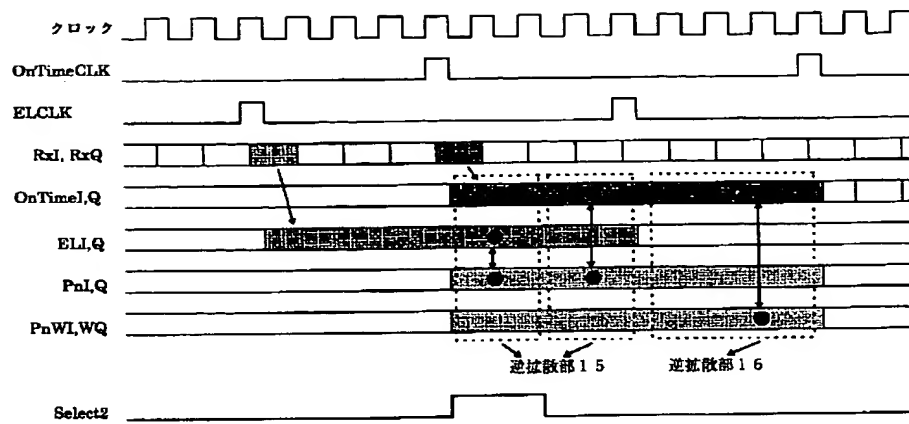


【図 6】

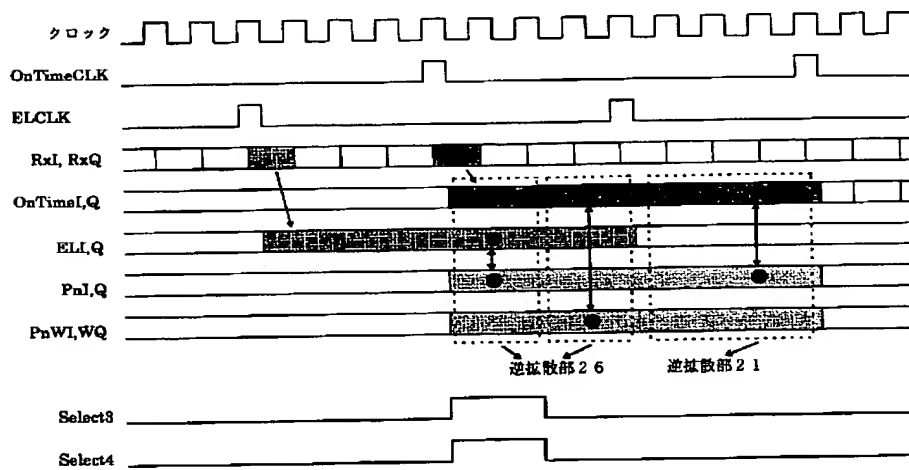




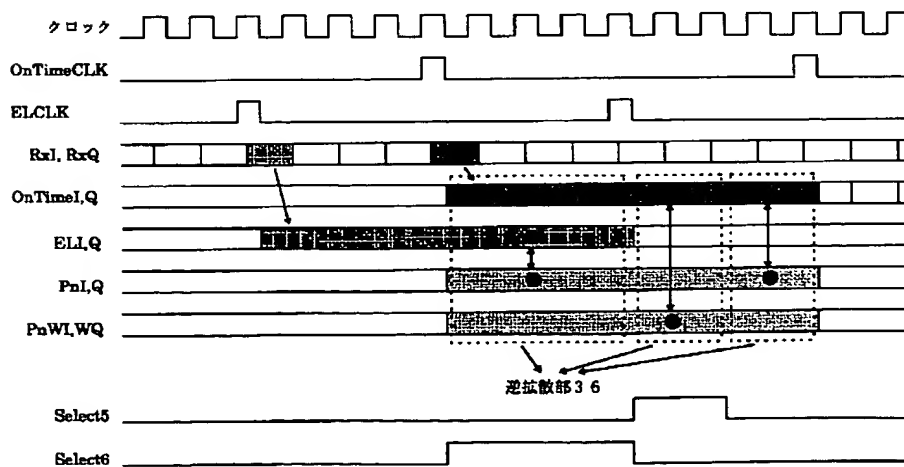
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

